

# 论区块链对中央对手方结算的挑战及其应对<sup>\*</sup>

卜学民

**摘 要:** 目前,我国主要实行证券中央对手方结算,尽管其能降低结算风险和成本、提高结算效率,但是其不但自身的法律地位和法律基础不明,而且集聚了结算风险、未能真正实现货银对付,并且易导致资金和证券的流动性与结算风险管理标准降低。区块链能够满足证券结算的功能需求、实现自动结算、保证数据一致性且无法篡改,能够有效解决中央对手方结算中存在的上述问题,具有取代中央对手方结算的巨大潜力。但要实现区块链证券结算,必须在法律上对该技术的应用予以确认,赋予区块链数据以证据资格,将原有的破产隔离机制延伸适用至区块链证券结算,同时必须明确区块链结算平台的法律地位和职能。

**关键词:** 区块链 证券结算 中央对手方 证券法

**中图分类号:** DF438 **文献标识码:** A **文章编号:** 1673-8330(2019)06-0147-11

区块链是一种集数据加密、点对点传输、数据分布式存储和共识自治等特征于一身的最新科技,<sup>①</sup>被称为未来十年最有可能改变商业模式的技术。<sup>②</sup>根据美国第一资本公司的调查,有19%的人认为,在未来3—5年内对金融行业产生最重要影响的就是区块链,超过了物联网(17%)和人工智能(9%)。<sup>③</sup>证券业作为金融领域的重镇,尤其会受到区块链的挑战。将区块链与智能合约结合,将会发

<sup>\*</sup> 本文系对外经贸大学研究生科研创新基金项目“区块链证券结算的可能与限度”(201963)的研究成果。

[作者简介] 卜学民,对外经济贸易大学法学院博士研究生。

① 美国商务部认为区块链是一个采用加密技术,依靠共识机制建立的无法篡改、多重备份的分类账。See Dylan Yaga, Peter Mell, Nik Roby, Karen Scarfone *Blockchain Technology Overview*, National Institute of Standards and Technology of U. S. Department of Commerce internal report 8202 (2018), p. 2. 英国政府则将其定义为一种采用加密技术、依靠共识机制和自治规则运行、可以存储并连接大量数据的数据库。See Mark Walport, *Distributed Ledger Technology: Beyond Block Chain*, UK Government report (2016), p. 17. 欧洲证券和市场管理局则将其视为计算机加密技术下,由共享或“分布式”参与者网络(所谓的“节点”)维护而不是由中心实体维护的记录或分类账。See ESMA, *The Distributed Ledger Technology Applied to Securities Markets*, European Securities and Markets Authority report (2017), p. 4. 而我国工信部则认为区块链是分布式数据存储、点对点传输、共识机制、加密算法等计算机技术在互联网时代的创新应用模式。参见工信部《中国区块链技术和应用发展白皮书》,资料来源于搜狐网: [https://www.sohu.com/a/224324631\\_711789](https://www.sohu.com/a/224324631_711789), 最后访问时间: 2019年9月8日。

② See Don Tapscott, Alex Tapscott *The Impact of the Blockchain Goes Beyond Financial Services*, Harv. Bus. Rev. (May 10 2016), available at <https://hbr.org/2016/05/the-impact-of-the-blockchain-goes-beyond-financial-services>, last visited on March 13, 2019.

③ See Pete Rizzo, *Capital One Survey Finds Blockchain Interest Growing at Money20/20*, available at <https://www.coindesk.com/capital-one-blockchain-impact-financial-services/>, last visited on May 15, 2019.

挥出其在证券领域的颠覆性作用。2016 年 3 月,德意志交易所集团和德意志联邦银行联合启动了 BLOCKBASTER 项目测试,主要用以了解区块链及相关技术对证券结算成本、效率和安全的影响以及在证券结算上应用区块链的适当性。其研究结果表明,区块链不仅符合证券交易和结算的监管、透明度、非匿名性、保密性等理念,而且能够满足参与者准入、资产实时划转、结算最终性等实际操作要求。当然,在实际测试中也会面临区块链的可扩展性、结算速度等问题。<sup>④</sup>但毫无疑问,区块链结算已经成为传统证券结算炙手可热的替代性方案。目前,国际证监会组织、美国证监会、欧洲证券与市场管理局和澳大利亚证券交易所(以下简称“澳交所”)等,都已经开始了在证券结算中应用区块链的探索。以澳交所为例,早在 2015 年其就计划用新技术取代现行的 CHESS 结算系统。2016 年 1 月,澳交所决定开发以区块链为基础的新的证券结算系统(以下简称“区块链结算系统”),并于 2017 年 12 月宣布将在 2021 年用其取代现有的证券结算系统 CHESS。<sup>⑤</sup>新结算系统会使证券结算更加简单、快捷和低成本,预计可以为证券发行人和投资者节约大概 5% 的成本,仅养老金就可以节省大约 230 亿美元。<sup>⑥</sup>而将区块链应用于证券结算,最先受冲击的极有可能就是处于核心的、优势与缺陷并存的中央对手方。目前,学术界和实务界大都认识到了区块链能够改变传统证券结算模式,但是对于究竟如何改变以及法律上的应对却少有实质性见解。

### 一、中央对手方未真正消除结算风险

目前世界各国的证券交易尤其是在 2008 年的金融危机以后,大多实行中央对手方结算,尽管其有利于解决证券交易对手违约问题,但其无论是在法理和法律基础上还是在风险管理上均存在重大缺陷。

#### (一) 中央对手方的运行机制

与世界通行结算模式一样,我国目前也主要实行证券中央对手方结算,在经过自动撮合达成交易后,中央对手方会进行合约替代介入证券交易,并通过担保交收和净额结算等机制完成证券结算(见图 1)。

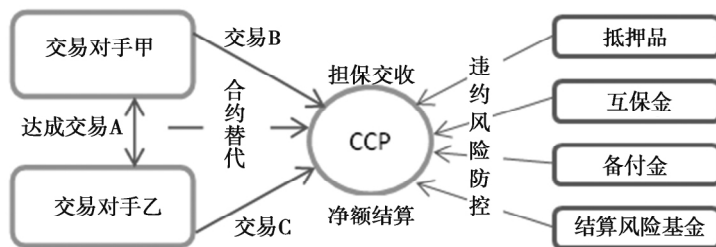


图 1 中央对手方运行机制

#### 1. 合约替代担保交收

合约替代是指中央对手方介入证券交易,成为证券卖方的买方和买方的卖方,与结算参与人进行

④ See Deutsche Börse AG, Deutsche Bundesbank, “Blockbuster” Final Report (2018), p. 8.

⑤ See ASX, ASX Selects Distributed Ledger Technology to Replace CHESS, ASX Media Release (2017), available at <https://www.asx.com.au/documents/asx-news/ASX-Selects-DLT-to-Replace-CHESS-Media-Release-7December2017.pdf>. 此外 2018 年 4 月,澳交所宣布将于 2020 年第四季度正式应用新系统。但 2018 年 9 月,澳交所宣布将新系统应用的时间推迟至 2021 年 3—4 月。See CHESS Replacement “New Scope and Implementation Plan, Response to Consultation Paper” (2018), pp. 3—4, available at <https://www.asx.com.au/documents/public-consultations/response-to-chess-replacement-consultation-feedback.pdf>, last visited on February 1, 2019.

⑥ Mark Emem, MYM23 Billion: Blockchain Pivot to Bring Big Savings for Australia's Biggest Stock Exchange, Aug 8, 2018, available at <https://www.cnn.com/23-billion-blockchain-pivot-to-bring-big-savings-for-australias-biggest-stock-exchange>, last visited on May 5, 2019.

资金和证券的结算。根据《证券登记结算管理办法》(以下简称《结算办法》)的规定,证券登记结算机构会与结算参与人通过结算协议约定,交易任一方结算参与人向对手方结算参与人支付和收取证券或资金的权利和义务一并转让给中央对手方,从而使中央对手方为交易双方办理清算交收。<sup>⑦</sup>这样,在证券交易达成后,买卖双方直接与中央对手方进行结算,并由后者担保资金和证券的交收。由于每个结算参与人都是与信用高、违约风险小的中央对手方进行结算,故而其不仅降低了证券结算的违约风险,并且只要中央对手方不破产就会将风险阻断,不至因一笔交易违约而导致风险无限传染。

## 2. 风险管理保障担保交收

对于如何担保资金和证券交收,中央对手方有一套复杂的违约风险管理措施。第一,在事前,中央对手方设定结算参与人的准入资格。只有成为结算参与人才能与中央对手方直接结算,投资者和非结算参与人(即结算参与人的客户)都必须通过结算参与人进行证券结算。并且,结算参与人不能因客户对其违约而拒绝与中央对手方结算,<sup>⑧</sup>以此来降低结算参与人违约给中央对手方带来的风险,提高证券结算的成功率。第二,在事后,一方面,我国证券市场建立起了抵押品管理、互保金、备付金和结算风险基金等制度来防范和弥补中央对手方结算后因对手方违约而遭受的损失。<sup>⑨</sup>在中央对手方担保交收后,如果结算参与人违约,中央对手方会依次动用违约结算参与人缴纳的抵押品、证券结算互保金中违约结算参与人缴纳的部分和其他结算参与人缴纳的部分来弥补自身损失,若这些依然无法抵消中央对手方的损失,还有一条更强有力的防线——30亿元规模的结算风险基金。<sup>⑩</sup>另一方面,中央对手方会对结算参与人采取追偿、收取违约金、提高抵押品的交纳数额,甚至暂停、终止办理其部分或全部结算业务以及中止、撤销结算参与人资格等违约处置措施。<sup>⑪</sup>第三,我国实行分级结算,在结算参与人与其客户结算层,结算参与人也会设立结算风险基金、购买保险或者要求投资者交纳抵押品来降低违约损失,保障交收安全。

## 3. 净额结算提高效率并降低成本

在采用中央对手方结算的同时,各国普遍实行多边净额结算,即对同一交易人名下的多笔交易合并计算,无论交易额是否相等、对手方是否同一、买卖方向是否一致,概括地将发生于该交易方名下的所有交易并表,计算出净额来交收。<sup>⑫</sup>作为中央对手方的黄金组合,<sup>⑬</sup>多边净额结算能够实现以更少的次数结算相同数量的证券,或者说在现有的结算系统承受度和信用限度内增加结算量。并且中央对手方的结算参与人和证券结算数量越多,多边净额结算的优势就越明显。这减轻了结算参与人和投资者的抵押品负担,提高了结算效率,也降低了交易成本。<sup>⑭</sup>

## (二) 中央对手方结算的风险

目前,我国的中央对手结算不但面临法律和法理上的双重困境,而且集中并滋生了新的风险,致

<sup>⑦</sup> 参见《证券登记结算管理办法》第45、46条。

<sup>⑧</sup> 参见《证券登记结算管理办法》第76条。

<sup>⑨</sup> 其中,抵押品是为担保结算,由结算参与人向中央对手方交纳一定数量的现金或者证券。互保金由全体结算参与人向中央对手方交纳,用以在结算参与人发生交收违约时弥补中央对手方的损失。备付金由结算参与人在其资金交收账户内存放,用以完成交收。风险基金由中央对手方按比例提取的收益和结算参与人交纳组成,用于垫付或者弥补因违约交收、技术故障、操作失误、不可抗力造成的证券登记结算机构的损失。

<sup>⑩</sup> 该基金在动用时每次不少于2000万元,并且需要经过证监会与财政部批准,在动用顺序上,先动用违约结算参与人缴纳的部分,再动用其他结算参与人缴纳的部分。

<sup>⑪</sup> 参见《证券登记结算管理办法》第67、68条。

<sup>⑫</sup> 参见中国人民大学课题组、叶林《证券登记结算法律制度完善研究》,载黄红元、徐明主编《证券法苑》(第十卷),法律出版社2014年版,第380页。

<sup>⑬</sup> 参见前引<sup>⑫</sup>中国人民大学课题组、叶林文,第379页。

<sup>⑭</sup> 参见张橙逸、林蔚然《境内证券市场金融基础设施的研究及建议》,载郭锋主编《证券法律评论》(2018年卷),中国法制出版社2017年版,第15页。

使证券结算违约现象容易呈现出“不现则已,一现惊人”的局面。

### 1. 中央对手方的法律地位与合约替代法律基础不明确

一方面,中央对手方的法律地位不明。中央对手方作为在证券交易达成后介入交易的主体,其法律地位一直处于争议中。争议的焦点在于其到底是交易的担保人还是主合同的一方。前者的法律依据是《结算办法》第46条,根据该规定,双方结算参与人均将收取与交付资金和证券的权利与义务转让给了中央对手方。后者的法律依据是《结算办法》第78条,将中央对手方定义为保证交收顺利完成的主体。而且正在修订的《证券法》三审稿第168条第1款,明确要求中央对手方提供履约保障。法律法规同时将中央对手方既作为结算主体又作为担保主体,而实际上却由结算参与人交纳抵押品,中央对手方是被担保的一方,这在逻辑上无法自圆其说,也有违法理。

另一方面,合约替代在法律层面和法理上并无依据。在法律层面上与合约替代较为相似的是《合同法》第88条规定的合同概括转移,但实际上二者存在着本质区别。其一,在合同概括转移下原合同并不消灭,合同关系保持同一性,原合同转让人在合同中所享有的抗辩权也一并移转。但合约替代下原合同消灭、新合同诞生,合同不具有同一性,原合同转让人的抗辩权也灭失。<sup>⑮</sup>其二,合同概括转移后依然只存在一个合同,而合约替代后则变为两个合同,这也不符合合同概括转移的一般规则。因此,《合同法》第88条并不构成合约替代的法律基础。国际货币基金组织和世界银行也认为,我国规定中央对手方制度的法律位阶不高(仅为部门规章)且存在重大缺陷。<sup>⑯</sup>在法理上,中央对手方在证券交易达成前,就通过公开要约声明交易达成后必须分别与中央对手方进行结算。实际上,这是中央对手方利用自身的垄断地位和实力,强行拆散原合同法律关系来加入证券结算,这与合同自由原则相违背。

### 2. 中央对手方风险集聚

中央对手方虽然在很大程度上解决了交易对手的违约问题,但是并没有消除证券结算风险的根源,而是重新分配了交易对手风险,用中央对手方自身的信用风险来代替证券交易的双边信用风险。<sup>⑰</sup>这实际上是将分散于所有交易对手的风险集聚到了中央对手方自身。尽管其通过抵押品等制度实施严格的结算风险管理,但这也只是将违约损失转移给了其他结算参与人,并不意味着杜绝了风险。<sup>⑱</sup>一旦结算参与人大规模违约,中央对手方也可能无力弥补损失,导致其对所有结算参与人违约,进而出现破产风险,造成整个证券结算市场的动荡。其传导过程为,一个或者数个结算参与人对中央对手方违约后,会影响中央对手方对其他非违约参与人的结算,此时中央对手方主要有三条防线:一是从结算参与人处收取的抵押品,二是动用互保金,三是经批准动用结算风险基金和其他资金。当违约数额足够大的时候,这三条防线会被一一击破,此时中央对手方会把违约风暴传播给所有结算参与人,导致证券结算无法进行而濒临崩溃。因此,与其说中央对手方降低了风险,不如说是集聚了风险。

### 3. 风险管理标准降低

中央对手方结算的整套运行体系是为促进证券交易的结算并降低结算风险。但实际上,却容易

<sup>⑮</sup> 参见王利明《合同法研究》(第二卷),中国人民大学出版社2011年版,第180页。

<sup>⑯</sup> 参见国际货币基金组织、世界银行编著《关于中国遵守〈证券结算系统和中央对手方建议〉详细评估报告》,中国人民银行、中国证券监督管理委员会译,中国金融出版社2012年版,第35页。虽然这一判定是针对上海期货交易所,但其实我国的证券交易所面临着同样的问题。

<sup>⑰</sup> 参见冯小兵《关于中央对手方清算模式系统风险的内部化问题研究》,上海社会科学院出版社2016年版,第7页。

<sup>⑱</sup> See Roe M. J., *Clearinghouse Overconfidence*, 101 California Law Review, 2013, p. 1641.

出现因风险管理标准降低而诱发违约风险的情形,这主要表现为:第一,由于中央对手方实行净额结算,会在每一天对同一结算参与人的所有交易进行轧差,某一笔交易的违约并不影响其与特定结算参与人的结算,违约的后果会由结算参与人承担。因此,中央对手方缺乏动机审查每一笔交易的信用风险。<sup>①⑨</sup>第二,结算互保金由所有结算参与人交纳,结算风险基金由所有结算参与人和中央对手方共同交纳,但在违约事件发生时,可能动用超出违约结算参与人交纳的部分。这意味着违约结算参与人的责任外部化,在一定程度上鼓励了结算参与人降低证券违约风险管理标准来吸纳更多实际上不达标的客户。难怪有学者认为结算基金是一个非常奇怪的制度设计。<sup>②⑩</sup>另外,保证金的制度设计使得其交易对手只要有很小比例的抵押品就可以进行交易,而中央对手方无法掌握其全部的资产负债状况,导致很多没有能力参与结算的机构都有机会成为结算参与人,容易增加结算违约风险。<sup>③⑪</sup>第三,由于投资者和结算参与人的结算对手恒为中央对手方,其有充分的理由相信所有的交易都会被结算。<sup>④⑫</sup>这会导致投资者和结算参与人无限地扩大交易规模,也因之会承担更大的风险,从而可能诱发系统性金融风险。<sup>⑤⑬</sup>因此有人说,中央对手方虽然降低了对对手方风险和传染风险,但又滋生了新的风险。<sup>⑥⑭</sup>

#### 4. 资金和证券的流动性降低

首先,如前所述,为保证中央对手方功能的发挥,中央对手方不得不建立抵押品、互保金、备付金和风险基金等制度,结算参与人会交纳相当数量的资金和证券来防范与弥补证券中央对手方的结算损失,并且这些资产只能存放于特设的证券账户,除弥补中央对手方损失以外不得以任何原因挪用。在充分追求资产流动性的资本市场,这无疑降低了这些资产的使用价值,不利于实现已有资金和证券的流动性。其次,在结算参与人与其客户的结算层,因为结算参与人不得因其客户违约而拒绝对中央对手方履约,所以结算参与人为降低自身证券结算风险,也可以要求其客户提供担保,这同样降低了这些担保品的流动性。最后,目前我国的证券结算主要实行 T+1 模式,在达成证券交易的当天,资金当天无法提现而只可用于买卖证券,证券虽当天过户但是无法卖出。究其主要原因,一是为了防止证券交易市场的过度投机,控制高频交易和短线交易;二是中央对手方需要提前准备资金和证券,这也降低了资金和证券的使用效率、价值和流动性。

#### 5. 尚未真正实现货银对付

根据 G30<sup>⑮</sup>《世界证券市场的清算与结算体制》建议报告第 5 条,货银对付应作为所有证券交易的结算方法,各国在 1992 年之前应该建立相应的货银对付系统。<sup>⑯⑰</sup>国际支付体系委员会与国际证监会组织的《证券结算系统的建议》第 6 条也建议,中央证券存管处应采用能实现货银对付的方式将证券过户和资金过户联系起来,从而消除本金风险。我国的《证券法》和《结算办法》也要求实现货银对付。<sup>⑱⑲</sup>但实际上我国并未真正实现货银对付。在实际操作中,如上所述,目前的结算主要是 T+1 模式,但真正 T+1 的是资金交收,而证券的交收却是 T+0,二者并不同步。况且,目前我国证券交收和

①⑨ 涂晟、马其家《论中央对手方清算制度中的潜在风险及完善对策》,载《山东社会科学》2015 年第 10 期,第 129 页。

②⑩ See Craig Pirrong, *The Clearinghouse Cure*, Regulation, 2009, p. 49.

③⑪ 周莉萍《中央对手方清算机制:改变了什么》,载《银行家》2013 年第 4 期,第 46 页。

④⑫ See Anupam Chander, Randall Costa, *Clearing Credit Default Swaps: A Case Study in Global Legal Convergence*, 10 Chicago Journal International Law, 2010, p. 676.

⑤⑬ 参见陈艺云《中央对手方机制防范系统性金融风险的缺陷与对策》,载《新金融》2016 年第 5 期,第 45 页。

⑥⑭ 参见前引②⑩,第 46 页。

⑮ G30 (Group of Thirty) 创立于 1978 年,是一个由部分国家中央银行行长和国际金融领域知名人士组成的非营利性国际组织。其旨在加深国际经济和金融问题的理解,并探讨公共和私营部门所作决定的国际影响,对国际经济金融规则的制定、国际金融机构和有关当局的经济决策发挥影响力。

⑯ See G30 Working Group, *Clearance and Settlement Systems in the World's Securities Markets* (1988), p. 7.

⑰ 参见《证券法》第 167 条和《证券登记结算管理办法》第 45 条。

资金交收的对手方不一致,投资者的证券交收直接在投资者的证券账户完成,而资金交收则是通过证券公司进行二级结算。这种证券交收和资金交收对手的不一致导致了双方权利义务不对等,这与货银对付原则是相悖的。<sup>⑳</sup>一方面,在证券交收已经完成的情况下,若资金的交付方出现违约,证券的卖方可能面临财货两空的风险。另一方面,由于资金和证券的交收对手不一致,若证券公司未能及时交付资金,中央对手方也必须向投资者交付证券,这为中央对手方带来了违约损失风险。所以说我国实际上并未真正做到货银对付,而仅是一种对货银对付的“模仿”。<sup>㉑</sup>这不仅增加了信用风险和结算成本,降低了结算效率,也不利于明确证券交易结算中的权利义务关系。<sup>㉒</sup>

## 二、区块链挑战中央对手方的可能与必要

2017年12月,澳交所就已经宣布将用区块链结算系统取代现行的CHES系统,并制定了区块链结算系统应用的时间表。我国香港联合交易所与沪、深证券交易所也开始了区块链证券结算的联合测试。以上交易现行采用的都是典型的中央对手方结算,而应用区块链结算系统首先会挑战中央对手方结算制度。

### (一) 区块链与证券结算的契合性分析

区块链的主要特征包括数据加密、点对点传输、分布式存储和共识自治,其与智能合约的自动执行和无法篡改等特征相融合后十分契合证券结算的要求。

#### 1. 许可链满足证券结算的功能性需求

按照参与区块链节点是否需经过授权,可将区块链分为许可型区块链和非许可型区块链。应用前者需要经特定机构授权或许可才能参与区块链交易,而应用后者任何人都可以通过下载开源软件或者其他方式加入区块链交易,其对所有人开放,<sup>㉓</sup>能够满足证券结算的功能性要求。第一,应用许可型区块链可以通过设置特定标准来满足合格投资者和结算参与人等主体的准入要求,在其不符合要求时则可以强制其退出区块链交易。第二,区块链允许结算参与主体拥有不同的权限来发挥不同的作用。即可允许某些参与主体仅有发行、转移或接收数字资产的权限,而另一些主体有对交易进行验证、写入数据或阅读交易分类账的权限。<sup>㉔</sup>第三,该技术特征也可以满足监管需求,可将行政监管机构和自律监管机构设置为区块链的中心,使其能够及时获取交易和结算信息,增强监管的有效性和及时性。

#### 2. 将数字资产嵌入智能合约以备交收并自动结算

智能合约的概念由尼克·萨博最先提出,其认为智能合约是一套以数字形式定义的承诺,也包括合约参与方能够在智能合约上执行这些承诺的协议。<sup>㉕</sup>之后提出有代表性观点的是史塔克,其认为智能合约有两种内涵:一是“智能合约代码”,指通过其可在实际操作中代理执行某些义务;二是“智能法律合约”,指法律在智能合约中的表达和执行。<sup>㉖</sup>但无论哪种概念,都认为智能合约具有自动执行、不可篡改的属性。同时,在区块链下,资金和证券也需要能够以数字化形式(即数字资产)存在和

<sup>⑳</sup> 参见徐士敏主编《证券结算》,中国人民大学出版社2006年版,第360页。

<sup>㉑</sup> 参见前引①⑥,第28页。

<sup>㉒</sup> 参见赵磊《证券交易中的信用机制——从中央存管(CSD)到分布式账本(DLT)》,载《财经法学》2019年第3期,第54—55页。

<sup>㉓</sup> See DTCC, *Embracing Disruption Tapping The Potential Distributed Ledgers to Improve the Post-trade Landscape*, DTCC White Paper (2016), p. 6—7.

<sup>㉔</sup> See Mills, David, Kathy Wang, Brendan Malone, Anjana Ravi, Jeff Marquardt, Clinton Chen, Anton Badev, Timothy Brezinski, Linda Fahy, Kimberley Liao, Vanessa Kar-genian, Max Ellithorpe, Wendy Ng, Maria Baird, *Distributed Ledger Technology in Payments, Clearing, and Settlement*, Finance and Economics Discussion Series 2016-095, Washington: Board of Governors of the Federal Reserve System (2016), p. 12.

<sup>㉕</sup> See Nick Szabo, *The Idea of Smart Contracts* (1997), available at [http://szabo.best.vwh.net/smart\\_contracts\\_idea.html](http://szabo.best.vwh.net/smart_contracts_idea.html), last visited on Feb 12, 2019.

<sup>㉖</sup> See Stark J, *How Close Are Smart Contracts to Impacting Real-world Law*, Apr 11, 2016, available at <https://www.coindesk.com/block-chain-smarts-contracts-real-world-law>, last visited on Feb 12, 2019.

转移,智能合约支持将资金和证券以数字资产的形式嵌入其中。一旦数字资产嵌入智能合约就将被锁定,非满足预设程序或条件,无法动用该资产。因此在证券交易达成后,数字资产将进入不可撤销的待执行状态,并只能用于满足证券结算。如果智能合约设定的结算条件得到满足,数字资产将自动地转向对方账户,资金和证券的交易自动完成结算,否则同时返回原账户。

### 3. 分布式存储可实现数据一致性

区块链支持所有节点依靠特定的共识机制和自治规则共同进行区块链治理,在交易经过有权限的节点确认后,所有节点共同记账,由此形成了具有一致性的分布式账本。所以,同一区块链结算系统的主体所获得数据具有自动一致性,而并非像当前的结算系统一样,各个参与结算的主体保存自己独有的分类账,需要每天收发数据来对账,并且在必要时需要人工调整,在数据不一致时还会产生以何者为准的问题。而数据的自动一致性省去了机构之间对账和人工调整的环节,对于实现机构之间的信息对称、保证数据的准确性、提高效率和降低成本具有显著作用。

### 4. 交易时间戳无法篡改且有据可查

区块链系统内的所有交易具有连续性,段时间内所有交易会被打包成一个区块放入区块链系统,下一个区块也会和上一个区块紧密相连,这样每一笔区块链上交易都会形成时间戳。同时,某一笔交易所涉及数字资产都存有完整的交易记录并显示在区块链上。更为重要的是,交易一旦被纳入区块链系统,非经特定的共识机制无法被撤销,并且经过的时间越久越不可撤销,也没有人可以篡改该交易。因此,每一笔交易都会形成完整的交易记录,资金和证券的交易流向也完全有据可查,这也方便了对资金和证券的所有权的证明和交易合法性的审查。

## (二) 区块链对中央对手方机制的“优化式取代”

证券中央对手方结算制度主要涉及合约替代、抵押品等的管理、货银对付以及净额结算制度。这些制度也是中央对手方发挥作用的基础和关键,但如前文所述,这些制度在保证中央对手方结算正常运行的同时,也存在诸多问题。应用区块链进行结算则恰好可以实现以上制度的目标,并避免了这些制度带来的问题,实现了优化式取代。

### 1. 点对点交易无需合约替代

应用区块链,每一个交易主体都可以作为区块链上的节点参与证券结算。在区块链结算系统中,投资者可以在系统上开立加密账户,以数字资产形式拥有资金和证券,直接在区块链系统中发布证券交易信息并经自动匹配后达成交易,而后通过智能合约自动进行结算。也就是说,在区块链系统下无需中央对手方充当买卖双方的交易对手来进行合约替代,而是由投资者直接或者委托证券经纪商进行证券交易。<sup>⑤</sup>在交易达成后,证券的买卖双方就是证券的结算双方,一旦约定的交易条件满足,智能合约会自动进行证券结算。这也解决了目前我国法律层面没有中央对手方结算法律基础的缺陷和中央对手方介入交易在法理上的困境。

### 2. 数字资产嵌入智能合约无需交收担保

目前,以抵押品、互保金、备付金和结算风险基金为代表的违约管理制度保障着证券结算的顺利进行,但同时造成了资金和证券的流动性降低,增加了结算参与人和投资者的结算成本,区块链结算系统则可以解决这些难题。因为资金和证券以数字化形式存在,并在交易达成后自动嵌入智能合约,只能用于证券交易的结算,在合约条件满足后,资金和证券自动转移至交易对手的账户。若交易失败,证券资金会返回原账户,这相当于为证券结算提供了一种特殊形式的等额担保,<sup>⑥</sup>从而不再需要

<sup>⑤</sup> 周仲飞、李敬伟《金融科技背景下金融监管范式的转变》,载《法学研究》2018年第5期,第5页。

<sup>⑥</sup> 关于智能合约所具有的该功能,有人认为其是一种独立的担保工具。但其与传统的担保概念不符,故笔者将其作为一种与担保功能相当的机制。See Stephen M. McJohn, Ian McJohn, *The Commercial Law of Bitcoin and Blockchain Transactions*, 2 Uniform Commercial Code Law Journal, 2017, pp. 8—9.

证券抵押品、互保金和备付金等制度,这些制度所带来的问题也就不复存在。<sup>③⑦</sup>需要说明的是,结算风险基金制度仍应存在,只是数额上不必像原来一样巨大。因为其不仅用于违约交收,而且用于技术故障、操作失误和不可抗力等原因造成的结算损失。区块链下的证券结算依然有这些风险发生的可能。因此,区块链可以实现中央对手方结算中的担保交收功能,而无需其他违约交收管理制度。

### 3. 自动结算实现货银对付

中央对手方的核心功能之一是要实现资金和证券同步交收,更精确地说,同步不应该仅指均为  $T+N$ ,而是要无时差地交收。但如上所述,尽管有中央对手方存在,但目前的证券结算却是证券交收  $T+0$ ,资金交收  $T+1$ ,给证券结算留下了风险隐患。区块链结算系统则是一种智能化地自动且无时差地同时结算证券和资金,证券交收和资金交收被包含在一个不可分割的操作指令中,交易同时成功或失败,自动实现货银对付,<sup>③⑧</sup>真正实现证券结算的  $T+0$ 。不仅如此,区块链还支持证券结算的  $T+N$ ,投资者达成一致后可以设定任意的结算时间。<sup>③⑨</sup>这一方面省去了  $T+1$  结算中的准备资金和证券的前置工作,提高了效率也降低了成本。据估计,将区块链应用于证券的交易及其结算,在全球范围内每年可节省 110—120 亿美元的费用。<sup>④⑩</sup>同时自动实现了国际金融社会共同要求的货银对付规则,提升了结算安全性。

### 4. 实时全额结算或每日净额结算

目前的结算模式是实行每日的净额结算,主要是由于全额结算工作量繁重、效率低下且耗费巨大的人力和物力资源。因此,采用日终对结算参与人的证券交易进行轧差来进行资金和证券的交收。应用区块链结算系统进行自动结算,则既可以实现证券结算全自动化,即自动逐笔全额结算,也可以通过技术设计,在日终对当日交易进行净额结算。需要说明的是,日终净额结算并不影响担保交收和银货对付,因为即使采用净额结算,嵌入区块链的资金和证券在交易条件满足后日终结算前仍然无法动用且只能用于结算,银货对付也完全可以实现。由于结算是自动化执行的,全额结算和净额结算在结算成本和效率上基本相同。二者的区别会体现在:与全额结算相比,净额结算对区块链结算系统造成的压力小,并且更能够满足监管层对尚未结算的交易的监管需要。

## 三、区块链取代中央对手方的法律应对

尽管用区块链结算系统取代中央对手方结算存在着理论上的可能性和必要性,符合《证券法》对证券结算全国统一运营的规定,<sup>④⑪</sup>也与近年来鼓励金融创新的政策相一致。<sup>④⑫</sup>但是,目前的法律规则和制度是根据中央对手方结算而设计的,与区块链结算系统格格不入,这会成为区块链结算系统应用的障碍,因此有必要通过法律变革来应对。

### (一) 允许区块链在证券结算中的应用

区块链是一种新兴且具有颠覆性的信息技术,目前将其应用于证券结算面临无法可依的局面。我国对于区块链的立法只有国家互联网信息办公室制定的《区块链信息服务管理规定》,但无论是从

<sup>③⑦</sup> 但在衍生品市场仍需要这些制度继续发挥作用,原因是衍生品交易是当下交易、未来结算,交易从达成到交易结算期间具有融资性质,将交易资产全部嵌入智能合约并不现实。而对投资者而言,一般证券从交易到结算仅需 1—2 天时间,并且仅具有投资性质,故可以将交易资产全部嵌入智能合约。

<sup>③⑧</sup> 刘瑜恒、周沙骑:《证券区块链的应用探索、问题挑战与监管对策》,载《金融监管研究》2017 年第 4 期,第 98 页。

<sup>③⑨</sup> See Morgan Stanley, *Blockchain in Banking: Disruptive Threat or Tool*, Morgan Stanley Global Insight, 2016, p. 7.

<sup>④⑩</sup> See Goldman Sachs, *Blockchain: Putting Theory into Practice*, Research Paper (2016), p. 5.

<sup>④⑪</sup> 参见《证券法》第 158 条第 1 款。

<sup>④⑫</sup> 2013 年 11 月,党的十八届中央委员会第三次全体会议通过的《中共中央关于全面深化改革若干重大问题的决定》提出要鼓励金融创新,丰富金融市场层次和产品。2015 年 7 月,由中国人民银行牵头出台的《关于促进互联网金融健康发展的指导意见》也提出要鼓励证券等行业的金融机构实现传统金融业务与服务转型升级。

内容上还是法律位阶上都明显不足,更无法适用于证券结算领域。将区块链纳入立法已经是世界大势所趋,而缺乏可行的法律框架和明确性的法律会阻碍区块链的应用和创新。对于证券结算而言,没有法律的支撑会使证券结算参与机构因法律的缺位和惧怕应用新技术所带来的法律风险而不敢应用新技术,这可能导致我国落后于世界潮流。因此,我国需要适应科技大势,加快在证券结算领域应用区块链的立法。当然,这里的立法不一定是法律层面的,也可以是行政法规或者是政策层面的,在内容上可以是宏观或原则性的,以此来对在证券结算中应用区块链进行引导。在实际操作上,法律或政策可以鼓励借鉴英国的“沙箱监管”或者开展中国化的试点机制,给该技术在证券结算中应用以试错和合理调试的空间。<sup>④③</sup>待其技术成熟、运行良好且风险可控后再进行统一立法。

## (二) 赋予区块链数据证据资格

用区块链结算系统取代中央对手方结算,必然要求将资金和证券转化为数字资产,在交易时将其嵌入智能合约并放到区块链上。而且,资金和证券的流转记录也会全部自动地存储在区块链上,其权属状态能够通过区块链显示出来。但是区块链上的记录能否成为权利证书以及交易记录是否具有法律效力在我国仍是一个悬而未决的问题。美国部分州在这一问题上走在了前列,如亚利桑那州于2017年3月通过了第2417号法案,确认了区块链签名和智能合约的法律地位,明确了区块链上的数据为合法的电子记录。<sup>④④</sup>特拉华州于2017年7月通过183号法案对其《公司法》进行了修改,允许企业使用区块链创建并维护企业记录,包括用于记录证券权属关系。<sup>④⑤</sup>华盛顿州参议院于2019年4月通过了5638号法案,赋予使用区块链创建和存储的记录与其他电子记录具有同等法律地位。<sup>④⑥</sup>

我国虽有法院判决承认了区块链记录的法律效力,<sup>④⑦</sup>且《最高人民法院关于互联网法院审理案件若干问题的规定》第11条也认可了区块链作为收集、固定和防篡改数据的技术手段,<sup>④⑧</sup>但是并没有法律明确规定其能否成为证明资金和证券所有权的证据及其具体条件,尤其是能否成为我国诉讼法上的电子数据尚有疑问,法院将区块链数据作为证据的论证也仅具有个案参考作用。因此我国需要在立法层面对区块链数据的性质、审查标准、证据能力和证明力等作出详细规定。电子数据通常指以电子、光学、磁及类似手段生成、传播、储存的数据信息,<sup>④⑨</sup>其可以数字化形式存在于互联网。区块链上的数据是以电子化形式存在的,其依附于互联网,并且区块链具有分布式存储、无法篡改、不可逆的特点,使得区块链上的数据具有客观真实性和合法性。因此,法律应当在立法层面承认区块链上数据的证据资格,将其纳入电子数据范畴并作出详细规定,以使得其能起到证明作用、统一司法判决,也有助于更快更好地促进区块链在证券结算中的应用。

## (三) 延伸适用破产隔离条款

应用区块链结算系统进行结算,仍有破产撤销权适用的可能,需要破产隔离条款的延伸适用。在结算时,系统会将资金和证券同时嵌入区块链上的智能合约,如果证券买卖双方约定不立即结算或者在智能合约上设定的结算条件尚不满足,没有触发证券结算,则在此期间买卖双方一方发生破产,属于合同成立后履行前的合同一方破产,由此产生破产撤销权。因此,应对此问题予以明确。我国《证券法》第168条规定,证券登记结算机构按照业务规则收取的各类结算资金和证券,必须存放于专门

<sup>④③</sup> 参见万国华、孙婷:《证券区块链金融:市场变革、法律挑战与监管回应》,载《法律适用》2018年第23期,第65—66页。

<sup>④④</sup> See 2017 Bill Text AZ H. B. 2417, Section 2, Article 5.

<sup>④⑤</sup> See 2017 Bill Text DE S. B. 183, Section 6, Section 25—27.

<sup>④⑥</sup> See 2019 Bill Text WA S. B. 5638, Section 3.

<sup>④⑦</sup> 参见邢萌:《版权“链上”时代到来,区块链电子存证法律效力首获认可》,载《证券日报》2018年7月4日B1版。

<sup>④⑧</sup> 《最高人民法院关于互联网法院审理案件若干问题的规定》第11条规定,当事人提交的电子数据,通过电子签名、可信时间戳、哈希值校验、区块链等证据收集、固定和防篡改的技术手段或者通过电子取证存证平台认证,能够证明其真实性的,互联网法院应当确认。

<sup>④⑨</sup> 谢勇:《论电子数据的审查和判断》,载《法律适用》2014年第1期,第116页。

的清算交收账户,只能按业务规则用于已成交的证券交易的清算交收,不得被强制执行。按照特别法优于一般法原则,在这一问题上的法律适用上,《证券法》应当优先于《破产法》,这实际上是对现有中央对手方结算模式下破产隔离的规定。按此规定,破产管理人对证券交易中的资金和证券不具有撤销权。<sup>⑤0</sup>这一规则应该延伸到区块链下的证券结算,即用于证券结算的资金和证券一旦嵌入智能合约后就只能用于证券结算,不得被强制执行。因为其本质都是保证证券交易达成后,交易标的只能用于结算,来保证资金和证券的交收,维护证券交易秩序和证券市场的稳定。因此,该破产隔离条款应当延伸到区块链结算中予以适用。

#### (四) 明确区块链平台的法律地位和职能

区块链下证券能够实现点对点的直接交易与结算,无需中央对手方充当买卖双方的交易对手来担保证券交易的结算,而是基于分布式账本、点对点传输、共识自治的区块链和自动结算、不可篡改的智能合约来执行,这必然会出现区块链结算系统平台(以下简称“区块链平台”)来提供证券结算服务。目前,纳斯达克股票交易所、澳交所和多伦多交易所已经开始和科技公司合作搭建区块链平台来进行结算。<sup>⑤1</sup>但这一平台与原中央对手方的法律地位和在结算中承担的责任有何差别值得深思。中央对手方在交易达成后会替代原买卖双方成为结算一方当事人并担保交收。区块链下则不再有中央对手方,而是存在促进双边结算的技术提供平台。<sup>⑤2</sup>

毫无疑问,作为技术提供商的区块链平台不应再承担担保交收的责任,但是作为证券市场正常运行的重要参与者,一旦其提供的平台出现问题,会引发证券市场波动、投资者受损,甚至导致系统性风险,从而影响证券结算的安全和证券市场的稳定。基于其在证券结算市场发挥的重要作用,应对其进行立法规制。第一,应将区块链平台纳入监管范畴,接受证监会的监督,其最好由交易所或者结算公司充当,因为二者在现有的证券交易和结算中处于核心地位,具有人力、物力、财力和经验优势,并且具有一定的监管职能。第二,规定其权利义务,使其不仅作为结算平台提供者,有义务提供安全的结算平台并建立风险管理制度,还是平台上投资者和其他参与方的审核者和管理者、证券交易结算数据的留存节点和监管节点。<sup>⑤3</sup>这样,在强调监管的证券行业,可以使其继续发挥现在结算公司的监管职能,使证券结算不因为应用新技术而弱化了监管。第三,在由于区块链平台原因而导致交易被撤销、交易错乱等情形发生给投资者造成损失时,平台应该通过结算风险基金或者其他方式承担赔偿责任。同时,平台参与者的准入审核和管理一般由平台负责,在其审核或管理失职时应对受损方承担补充赔偿责任,以促进其审慎履行职责。

## 结 语

中央对手方被视为证券结算风险的防控者,<sup>⑤4</sup>其有助于降低证券结算风险,但却集聚了更严重的风险。区块链的出现则会对中央对手方形成挑战,不仅表现为对中央对手方及其辅助制度的一一替代,而且能够消除原有风险,并且在效率、成本和安全上都具有明显优势。事实上,区块链不仅会冲击中央对手方,甚至会对整个结算行业形成冲击,结算代理、分级结算等制度乃至结算机构都可能面临被取代的风险,当然这取决于监管政策和应用模式的选择。<sup>⑤5</sup>虽然目前区块链的发展和应用都处于

<sup>⑤0</sup> 参见前引<sup>④6</sup>第26页。

<sup>⑤1</sup> 参见牛壮《区块链技术对境内证券业影响分析》,上海证券交易所2016年研究报告,第15页。

<sup>⑤2</sup> See Evangelos Benos, Rod Garratt, Pedro Gurrola - Perez, *The Economics of Distributed Ledger Technology for Securities Settlement*, Social Science Electronic Publishing, 2017, p. 23.

<sup>⑤3</sup> 参见邢梅《区块链技术在证券领域的应用与监管研究》,上海证券交易所2018年研究报告,第21—22页。

<sup>⑤4</sup> 参见[英]彼得·诺曼《全球风控家——中央对手方清算》,梁伟林译,中国金融出版社2013年版,第3—6页。

<sup>⑤5</sup> 参见卜学民《区块链下证券结算的变革、应用与法律回应》,载《财经法学》2019年第3期,第71—74页。

初级阶段,在很多方面尚不成熟,风险性也难以全面克服。但是法律却不能因噎废食,而是应该未雨绸缪,尽早拟定区块链在证券结算领域应用的蓝图,并在法律制度上作出回应。只有这样,在技术发展日新月异的今天,我国才不会落后于世界科技大潮,进而把握住科技发展的制高点,实现民族复兴的宏图愿景。

## On the Challenge and Countermeasures of Blockchain to Central Counterparty Settlement

BU Xue – min

**Abstract:** At present, China mainly settles securities through central counterparty to reduce settlement risk and cost and improve settlement efficiency, but it not only has ambiguous legal status and legal basis, but also aggregates settlement risks and fails to follow the principle of delivery versus payment exactly. In addition, the liquidity of funds and securities and the standards of settlement risk management may be reduced. The blockchain can meet the functional requirements of securities settlement, settle securities automatically, and ensure data consistency and tamperability, which can effectively solve the above problems existing in the settlement through central counterparty, so it has great potential to replace the central counterparty in securities settlement. However, in realizing the blockchain securities settlement, the application of this technology must be confirmed by law and the blockchain data should be qualified as electronic evidence, moreover, the bankruptcy isolation mechanism should be extended to apply to the blockchain securities settlement and the legal status and functions of the blockchain settlement platform should be stipulated explicitly.

**Key words:** blockchain securities settlement central counterparty Securities Law